

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-007114

(43)Date of publication of application : 11.01.2000

(51)Int.Cl.

B65G 1/137
G06K 17/00
G08G 1/13
H04B 5/02
H04B 7/00
H04B 7/26

(21)Application number : 10-193736

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH
CORP <NTT>

(22)Date of filing : 24.06.1998

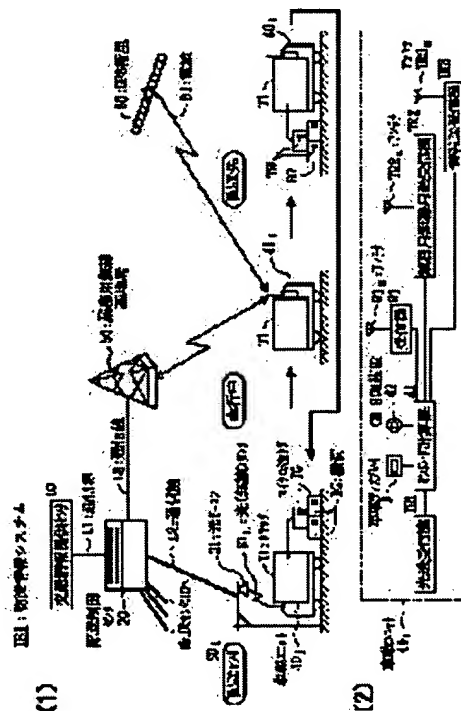
(72)Inventor : KISHIMOTO TORU
YANAGIYA MAYUMI
SAWAMURA HOMARE
SUGIURA NOBUAKI

(54) PHYSICAL DISTRIBUTION INFORMATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To secure a smooth traveling by reading information on a load when the load is loaded/unloaded from a tag mounted on the load by a tag reader provided at a truck and one-dimensionally controlling/processing information.

SOLUTION: Before a delivery, a non-contact link 31L is provided between a light beacon 31 and an on-vehicle light transmitter-receiver TR1 at first. Load information, load electronically processed slip information, delivery place information and map information are provided from a computer for control which is provided at a delivery center 301 to a truck T1. Also result information on electronically processed delivery slips after the delivery is transmitted to the computer for control which is provided at the delivery center 301 from the truck T1 via the link 31. Further, a discriminable microwave tag TG is mounted on a load BG, and when the load BG is loaded/unloaded,



recorded load information is read and stored by an antenna TR3 provided at an on- vehicle unit 401 of the truck T1.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-7114

(P2000-7114A)

(43) 公開日 平成12年 1月11日 (2000.1.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 6 5 G	1/137	B 6 5 G 1/137	A 3 F 0 2 2
G 0 6 K	17/00	G 0 6 K 17/00	F 5 B 0 5 8
G 0 8 G	1/13	G 0 8 G 1/13	5 H 1 8 0
H 0 4 B	5/02	H 0 4 B 5/02	5 K 0 1 2
	7/00	7/00	5 K 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数11 F D (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-193736

(22) 出願日 平成10年 6月24日 (1998.6.24)

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号

(72) 発明者 岸本 亨

東京都新宿区西新宿三丁目19番 2 号 日本

電信電話株式会社内

(72) 発明者 柳谷 真由美

東京都新宿区西新宿三丁目19番 2 号 日本

電信電話株式会社内

(74) 代理人 100087446

弁理士 川久保 新一

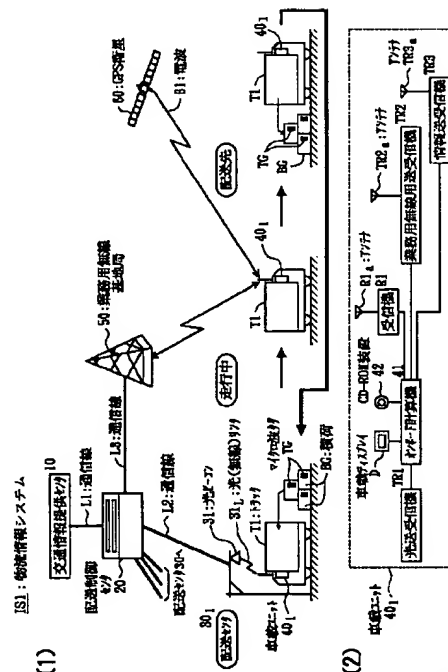
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 物流情報システム

(57) 【要約】

【課題】 配送時に必要な情報、積荷情報を一元的に管理・処理することができ、したがって、スムーズな走行を確保することができる総合的な物流情報システムを提供することを目的とするものである。

【解決手段】 積荷の積み降ろし時に、非接触タグリーダが非接触タグから積荷情報を読み取り、蓄積し、配送前に、積荷情報、積荷の伝票情報、配送場所情報、地図情報を計算機からトラックに提供し、GPS衛星から送られた電波をトラックで受信し、渋滞情報、動的経路誘導に必要な各道路網の推定旅行時間情報を、配送制御センタからトラックにその走行中に送信し、車両位置情報、配送結果情報、積荷情報、緊急情報を、トラックからセンタへ通信し、配送終了後に、配送結果情報をトラックから計算機に送信するシステムである。



K4440

【特許請求の範囲】

【請求項1】 積荷を配送するトラックと、上記トラックに搭載する積荷を振り分ける配送センタと、上記積荷を管理する計算機とによって構成される物流システムにおいて、

上記積荷に取り付けられる識別可能な非接触タグと；上記非接触タグを読み取り上記トラックに設けられる非接触タグリーダと；上記積荷の積み降ろし時に、上記非接触タグリーダによって、上記非接触タグから、積荷に関する情報である積荷情報を読み取り、上記積荷情報を蓄積し、上記トラックに設けられている積荷情報読み取り蓄積手段と；配送前に、上記積荷情報、上記積荷の伝票情報、配送場所情報、地図情報を、上記計算機から上記トラックに提供する第1の非接触型通信手段と；GPS衛星から送られた電波を受信し、上記トラックに設けられている電波受信機と；渋滞情報、動的経路誘導に必要な各道路網の推定旅行時間情報を、配送制御センタから上記トラックに、上記トラックの走行中に送信し、車両位置情報、配送結果情報、上記積荷情報、緊急情報を、上記トラックから上記センタへ通信する双方向通信手段と；配送終了後に、上記配送結果情報を、上記トラックから上記計算機に送信する第2の非接触型通信手段と；を有することを特徴とする物流情報システム。

【請求項2】 請求項1において、上記計算機との間に有線接続されている積荷の積み降ろし場所が上記配送センタに設けられ、上記配送センタに光ビーコンが設けられ、上記光ビーコンとの間で空間伝搬型光通信を行う光送受信機が、上記トラックに設けられ、上記光ビーコンと上記光送受信機とによって、上記配送センタと上記トラックとの間で非接触型双方向通信を行うことを特徴とする物流情報システム。

【請求項3】 請求項1において、上記計算機との間に有線接続されている積荷の積み降ろし場所が上記配送センタに設けられ、上記配送センタに電波ビーコンが設けられ、上記電波ビーコンとの間で無線通信を行う送受信機が、上記トラックに設けられ、上記電波ビーコンと上記送受信機とによって、上記配送センタと上記トラックとの間で非接触型双方向通信を行うことを特徴とする物流情報システム。

【請求項4】 請求項1において、上記計算機との間にLAN接続されている無線LAN送受信機が上記配送センタに設けられ、上記無線LANと通信を行う送受信機が、上記トラックに設けられ、上記無線LAN送受信機と上記送受信機とによって、上記配送センタと上記トラックとの間で非接触型双方向通信を行うことを特徴とする物流情報システム。

【請求項5】 請求項1において、上記非接触タグは、マイクロ波型タグであり、上記非接触タグリーダは、マイクロ波タグリーダであり、上記マイクロ波タグリーダによって上記積荷情報を読み取り、

情報を蓄積することを特徴とする物流情報システム。

【請求項6】 請求項1において、上記配送センタが無線基地局と接続され、上記トラックに無線送受信機が設けられ、上記無線基地局と上記無線送受信機とを介して、上記配送センタと走行中の上記トラックとが双方向通信することを特徴とする物流情報システム。

【請求項7】 請求項1において、モデム装置を介して上記配送センタが有線電話網に接続されているか、または専用線を介して上記配送センタが電話網に接続され、携帯電話網を介してデータ通信を行うモデム装置と携帯電話装置とが上記トラックに設けられ、走行中に上記配送センタと上記トラックとが双方向通信することを特徴とする物流情報システム。

【請求項8】 請求項1において、渋滞情報または動的経路誘導に必要な各道路網の推定旅行時間情報を受信し、交通情報提供センタから提供されるFM多重放送を受信する受信機を、上記トラックが有することを特徴とする物流情報システム。

【請求項9】 請求項1において、上記トラックは、動的経路誘導に必要な各道路網の推定旅行時間情報から経路誘導計算機能を有するオンボード計算機、表示装置、大容量記録媒体の読み出し・蓄積装置を搭載するものであることを特徴とする物流情報システム。

【請求項10】 請求項1において、上記トラックは、上記配送センタから送信される動的経路誘導に必要な各道路網の推定旅行時間を地図情報上にオーバーラップさせて表示する車載表示装置を有するものであることを特徴とする物流情報システム。

【請求項11】 請求項1において、上記トラックは、不慮の事故等が発生した場合の状況や位置情報を知らせる緊急通報発信装置を搭載していることを特徴とする物流情報システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、物流システムにおいて、配送時に必要な情報、積荷の積み降ろしに関する個々の積荷情報を一元的に管理・処理することができるとともに、走行中には交通情報の提供を受け、渋滞を回避し、スムーズな走行を確保できる総合的なシステムを簡便かつ経済的に提供することができる物流情報システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図7は、従来の物流情報システムIS10の構成図である。

【0003】従来の物流情報システムIS10は、交通情報提供センタ10と、FM多重放送局11と、GPS衛星60と、トラックTとによって構成されている。トラックTには車載ユニット40が設けられ、車載ユニッ

ト40は、FM多重放送用受信機R4と、オンボード計算機Cと、車載ディスプレイDと、CD-ROM装置42と、電波受信機Rと、アンテナRaとを有するものである。

【0004】そして、通信線L7とFM多重放送局11とを介して、交通情報提供センタ10から交通情報が送出され、また、GPS衛星60から電波受信機Rが受信した電波に基づいて、トラックTの走行位置を割り出し、また、FM多重放送局11を介して、交通情報提供センタ10から、交通情報を放送用に加工処理するVICS等の交通情報を、トラックTに搭載されているFM多重放送用受信機R4が受信する。そして、上記走行位置情報と、渋滞区間情報と、車載のCD-ROM42に蓄積されている地図情報とに基づいて、トラックTに搭載されているオンボード計算機Cによって、経路計算を行い、渋滞を回避するようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来例において、均一の情報が複数の車両に配信されるので、FM多重放送を受信できる機器の普及率が増加するに従って、上記均一の交通情報を受信する車両が増加し、この受信した交通情報に基づいて渋滞を避けることができる筈の経路に大半の車両が集中し、これによって、迂回した先で新たな渋滞（ハンチング現象）を引き起こし、したがって、当面の渋滞を回避することができるが、新たな渋滞に巻き込まれ、結果として配送に要する時間が長くなるという問題がある。

【0006】また、上記従来例において、携帯電話や業務無線を利用した音声通信によって、配送センタとトラックTとの間で交信が行われている。しかし、上記交信が音声通信によって行われているので、トラックTの運行状況を配送センタ側で自動的に把握することはできないという問題があり、積荷の積み降ろし状況をリアルタイムで把握することができないという問題があり、顧客の積荷が現在どういう状態にあるかを自動的に把握することが困難であるという問題がある。さらに、上記従来例において、配送センタでトラックTのドライバが積荷に関する紙伝票を受け渡し、各伝票への記入や伝票の集計を手作業で行うので、伝票記入作業、伝票集計作業が煩雑であるという問題がある。

【0007】また、上記従来例において、配送センタで積荷を搭載する場合、配送センタ側でバーコード等を積荷に貼り付け、管理を行っているが、積荷をトラックTに搭載した後は、ドライバの判断に頼って積荷を管理する必要があるため、人的な要因による誤配送を生ずる可能性があるという問題がある。

【0008】本発明は、走行中には交通情報の提供を受けることができ、渋滞を回避することができる物流情報システムにおいて、配送時に必要な情報、積荷に関する情報である積荷情報（積荷の中身種別、配送先、取扱注

意事項、配送指定時刻等の情報）を一元的に管理・処理することができ、したがって、スムーズな走行を確保することができる総合的な物流情報システムを提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記積荷に取り付けられる識別可能な非接触タグと、上記非接触タグを読み取り上記トラックに設けられる非接触タグリーダと、上記積荷の積み降ろし時に、上記非接触タグリーダによって、上記非接触タグから、積荷に関する情報である積荷情報を読み取り、上記積荷情報を蓄積し、上記トラックに設けられている積荷情報読み取り蓄積手段と、配送前に、上記積荷情報、上記積荷の伝票情報、配送場所情報、地図情報を、上記計算機から上記トラックに提供する第1の非接触型通信手段と、GPS衛星から送られた電波を受信し、上記トラックに設けられている電波受信機と、渋滞情報、動的経路誘導に必要な各道路網の推定旅行時間情報を、配送制御センタから上記トラックに、上記トラックの走行中に送信し、車両位置情報、配送結果情報、上記積荷情報、緊急情報を、上記トラックから上記センタへ通信する双方向通信手段と、配送終了後に、上記配送結果情報を、上記トラックから上記計算機に送信する第2の非接触型通信手段とを有する物流情報システムである。

【0010】

【発明の実施の形態および実施例】図1は、本発明による第1の実施例である物流情報システムIS1を示す図である。

【0011】物流情報システムIS1は、交通情報提供センタ10と、配送制御センタ20と、配送センタ30₁と、トラックT1と、トラックT1に搭載されている車載ユニット40₁と、業務用無線基地局50と、GPS衛星60とによって構成されている。トラックT1に車載ユニット40₁が搭載されている。

【0012】配送センタ30₁の駐車場または積荷BGの積み降ろし場所に、光ビーコン31が設置され、積荷BGが積み上げられている。積荷BGには、マイクロ波タグTGが貼り付けられている。マイクロ波タグTGは、非接触タグの例である。

【0013】車載ユニット40₁は、オンボード計算機41と、地図情報等を蓄積したCD-ROM装置42と、光ビーコン31と情報を受信する光送受信機TR1と、車載ディスプレイDと、GPS衛星60からの電波を受信する受信機R1と、GPS衛星60からの電波を受信するアンテナR1aと、業務用無線用送受信機TR2と、業務用無線用アンテナTR2aと、マイクロ波タグTGに記録されている積荷情報を読み取る情報送受信機TR3と、マイクロ波タグ用アンテナTR3aとを有する。なお、積荷情報は、積荷の中身種別、配送先、取扱注意事項、配送指定時刻等の情報である。

【0014】次に、物流情報システムIS1の動作について説明する。

【0015】まず、配送前に、光ビーコン31と車載光送受信機TR1との間に非接触のリンク31Lを設け、配送センタ30₁に設けられている管理用計算機からトラックT1に、積荷情報、積荷の電子化された伝票情報、配送場所情報、地図情報を提供する。また、配送が終了した後における電子化された配送伝票等の結果情報も、上記と同様に、リンク31Lを介して、配送センタ30₁に設けられている管理用計算機にトラックT1から送信する。さらに、積荷BGには、識別可能なマイクロ波タグTGを搭載し、積荷BGの積み降ろし時に、トラックT1の車載ユニット40₁に設けられているアンテナTR3aと送受信機TR3とによって、マイクロ波タグTGに記録されている積荷情報を読み取り、蓄積する。

【0016】物流情報システムIS1によれば、配送センタ30₁において、電子化された伝票類が、光ビーコン31を介して自動的に車載ユニット40₁に供給されるので、トラックT1のドライバーが積荷BGに関する伝票の受け渡し作業を実行する必要がなく、また、積み降ろし状況を自動的に処理できるので、配送先における伝票処理を、電子的にしかも自動的に処理することができる。

【0017】また、トラックT1に搭載されている車載ユニット40₁のアンテナTR3aとマイクロ波タグTG用情報送受信機TR3とによって、積荷BGに貼り付けられているマイクロ波タグTGから積荷情報等を読み取るので、積荷BGの積み降ろし時に自動的に積荷の判別処理を実行でき、したがって、積み降ろし状況をリアルタイムで把握でき、顧客の積荷BGが現在どういう状態であるかを把握することができ、誤配送もなくなる。

【0018】さらに、自車位置を検出するための電波がGPS衛星60から送られ、この電波を電波受信機R1が受信するので、トラックT1の現在位置を正確に検出することができる。

【0019】また、トラックT1の走行中に、業務用無線基地局50を介して、配送センタ30₁から、トラックT1の業務用無線用アンテナTR2a、業務用無線用送受信機TR2が、渋滞情報や動的経路誘導に必要な各道路網の推定旅行時間情報を受信し、また、トラックT1の位置情報、配送結果情報、積荷情報を、トラックT1から配送センタ30₁へ送信し、つまり、トラックT1と配送センタ30₁との間で双方向通信が行われる。なお、動的経路誘導は、時々刻々変化する交通情報（渋滞箇所の移動や、事故発生等によって新たに発生する渋滞情報等）を利用し、各車両の経路を誘導することである。また、配送結果情報は、配送が終了した積荷、配送時刻、配送時のクレーム等の情報である。

【0020】上記実施例によれば、受信した渋滞情報や

動的経路誘導に必要な各道路網の推定旅行時間情報を用い、車載オンボード計算機41によって、各トラックの現在位置に応じて、渋滞が無いか少ないルート計算を行うことができるので、従来のように各車両が同一方向に経路誘導されることがなく、したがって、新たな渋滞に巻き込まれることがなく、スムーズに運行でき、車両運行効率を向上することができる。

【0021】また、配送センタ30₁とトラックT1との間は、人手を介することなく自動的にデータ通信を行うことができるので、トラックT1の運行状況や、積荷BGの状況を自動的に配送センタ30₁で把握することができる。

【0022】図2は、本発明における第2の実施例である物流情報システムIS2を示すシステム構成図である。

【0023】物流情報システムIS2は、物流情報システムIS1において、光ビーコン31の代わりに、電波ビーコン32を設け、また、光送受信機TR1の代わりに、電波ビーコン32と情報を送受する無線送受信機TR4を設けたものである。また、電波ビーコン32は、配送センタ30₁の駐車場または積荷の積み降ろし場所に設けられている。

【0024】物流情報システムIS2において、配送センタの符号として、30₁の代わりに30₂を付し、車載ユニットの符号として、40₁の代わりに40₂を付し、トラックの符号として、T1の代わりにT2を付してある。

【0025】物流情報システムIS2においても、物流情報システムIS1における効果と同様の効果を奏する。

【0026】図3は、本発明における第3の実施例である物流情報システムIS3を示すシステム構成図である。

【0027】物流情報システムIS3は、物流情報システムIS1において、光ビーコン31の代わりに、無線基地局21を設け、光送受信機TR1の代わりに、無線LAN用送受信機TR5を設けたものである。

【0028】無線基地局21は、配送センタ30₃に設けられ、トラックT3と無線LANを構成する無線基地局であり、配送制御センタ20との間にイーサネット等のLAN L2で配線されているものである。車載ユニット40₃には、無線LAN用送受信機TR5と、無線LAN用アンテナTR5aとが設けられ、配送センタ30₃における双方向通信の他の構成例である。

【0029】物流情報システムIS3において、配送センタの符号として、30₁の代わりに30₃を付し、車載ユニットの符号として、40₁の代わりに40₃を付し、トラックの符号として、T1の代わりにT3を付してある。

【0030】物流情報システムIS3においても、物流

情報システムIS1における効果と同様の効果を奏する。

【0031】図4は、本発明における第4の実施例である物流情報システムIS4を示すシステム構成図である。

【0032】物流情報システムIS4は、物流情報システムIS1において、業務用無線基地局50の代わりに、携帯電話基地局70が設けられ、受信機R1の代わりに、携帯電話43が設けられているものである。

【0033】携帯電話基地局70は、携帯電話43、携帯電話用モデム装置44を介して、配送センタ30₄からトラックT4に、渋滞情報や動的経路誘導に必要な各道路網の推定旅行時間情報を送信し、トラックT1から配送センタ30₄へ、トラックT4の位置情報や配送結果・積荷情報を受信するものであり、つまり、トラックT4の走行中に、配送センタ30₄とトラックT4との間で双方向通信が行われる。なお、公衆電話網71を介して、配送制御センタ20と携帯電話基地局70とが接続されている。

【0034】物流情報システムIS4において、配送センタの符号として、30₁の代わりに30₄を付し、車載ユニットの符号として、40₁の代わりに40₄を付し、トラックの符号として、T1の代わりにT4を付してある。

【0035】物流情報システムIS4においても、物流情報システムIS1における効果と同様の効果を奏する。

【0036】図5は、本発明による第5の実施例である物流情報システムIS5を示すシステム構成図である。

【0037】物流情報システムIS5は、物流情報システムIS4において、車載ユニットにFM多重放送用受信機R2を設け、交通情報提供会社80とFM多重放送局11とを設けたものである。

【0038】FM多重放送用受信機R2は、FM多重放送局11から放送され、配送センタ30₁からトラックT1に送出される渋滞情報や動的経路誘導を行うための各道路網の推定旅行時間情報11iを、トラックT5の走行中に、受信するものである。また、トラックT1から配送センタ30₁へは、トラックT5の位置情報、配送結果情報、積荷情報を送信し、携帯電話用モデム装置44、携帯電話43と携帯電話基地局70との間の無線リンクを介して、送信する。つまり、携帯電話基地局70とFM多重放送用受信機R2とは、走行中の双方向通信の他の構成例を示したものである。

【0039】なお、通信線L7は、交通情報提供会社80と他の会社の配送制御センタ81とを接続する専用線または公衆電話網で構成される有線であり、交通情報提供会社80は、交通情報を加工・処理し情報を提供する会社であり、通信線L5は、交通情報提供センタ10と交通情報提供会社80を接続する専用線等で構成される

有線である。また、公衆電話網71が設けられている。

【0040】物流情報システムIS5において、配送センタの符号として、30₁の代わりに30₅を付し、車載ユニットの符号として、40₁の代わりに40₅を付し、トラックの符号として、T1の代わりにT5を付してある。

【0041】物流情報システムIS5においても、物流情報システムIS1における効果と同様の効果を奏するものであり、特に大規模なシステムを構築する場合に有効である。

【0042】図6は、本発明による第6の実施例である物流情報システムIS6を示すシステム構成図である。

【0043】物流情報システムIS6において、トラックT6に事故や災害等の緊急事態が発生した場合に対応して、緊急通報用パニックボタン45がトラックT6に搭載され、緊急時には、パニックボタン45を押下することによって、トラックT6に搭載されている携帯電話43、モデム装置44を介して、トラックT6の位置情報や車両の状態に関する情報を自動的に配送センタ30₆に送出し、配送センタ30₆では、その状況に応じて、警察、消防署、病院56に連絡をとり、事態に対応するものである。

【0044】物流情報システムIS6において、配送センタの符号として、30₁の代わりに30₆を付し、車載ユニットの符号として、40₁の代わりに40₆を付し、トラックの符号として、T1の代わりにT6を付してある。

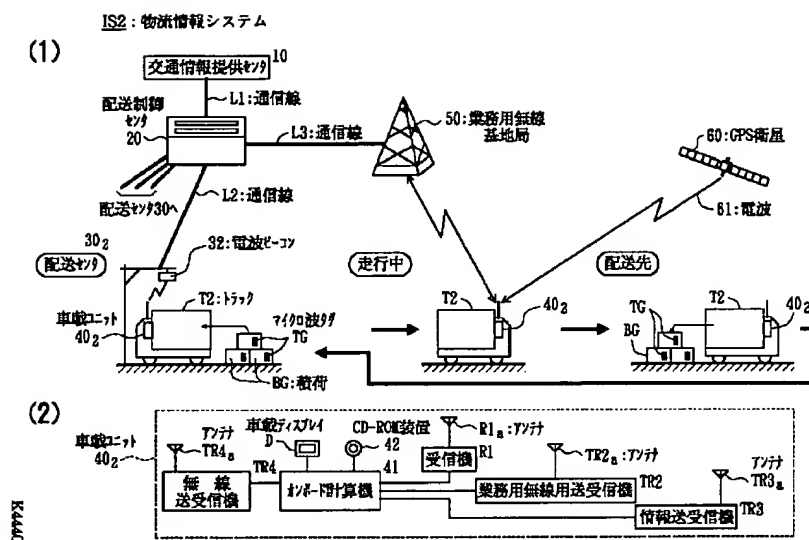
【0045】物流情報システムIS6によれば、緊急通報手段を有するので、運行中に緊急事態が発生した場合も、より安全に走行することができる。

【0046】上記実施例によれば、スムーズな交通流配分を行うための動的経路誘導に必要な各道路網の推定旅行時間情報を得ることができるので、従来のように各車両が同一方向に経路誘導されことなく分散誘導され、新たな渋滞に巻き込まれることなく、スムーズな運行を実現することができる。

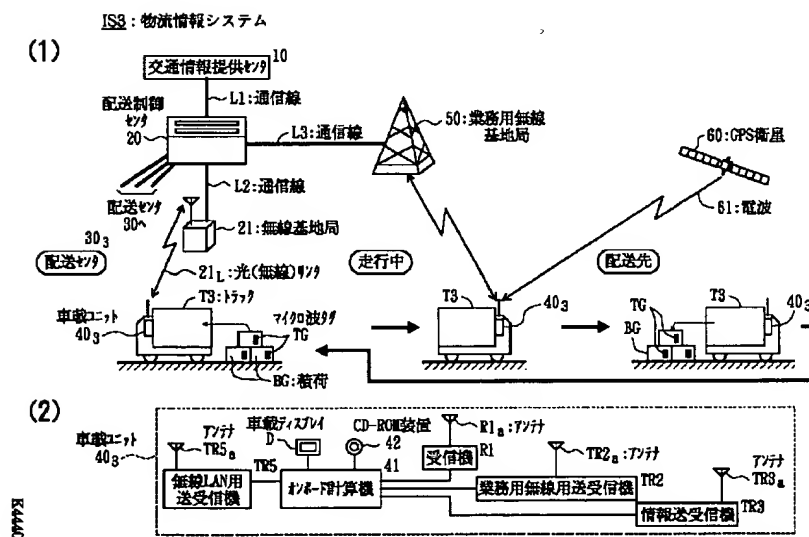
【0047】また、配送センタとトラックとの間は、人手を介することなく自動的にデータ通信を行うことができるので、トラックの運行状況を自動的にセンタ側で把握することができる。さらに、積荷には非接触型のタグが設けられ、トラックには非接触タグリーダが設けられているので、積荷の積み降ろし時に自動的に各積荷の判別処理ができるので、積み降ろし状況をリアルタイムで把握でき、顧客の積荷が現在どういう状態にあるかを把握することができ、誤配送がなくなる。

【0048】さらに、配送センタにおいて、トラックのドライバが積荷に関する伝票の受け渡しを行うことなく、伝票類を電子化でき、電子的に送受することができ、また配送先における伝票処理も積み降ろし状況を自動的に処理できるので、電子的かつ自動的に処理を行う

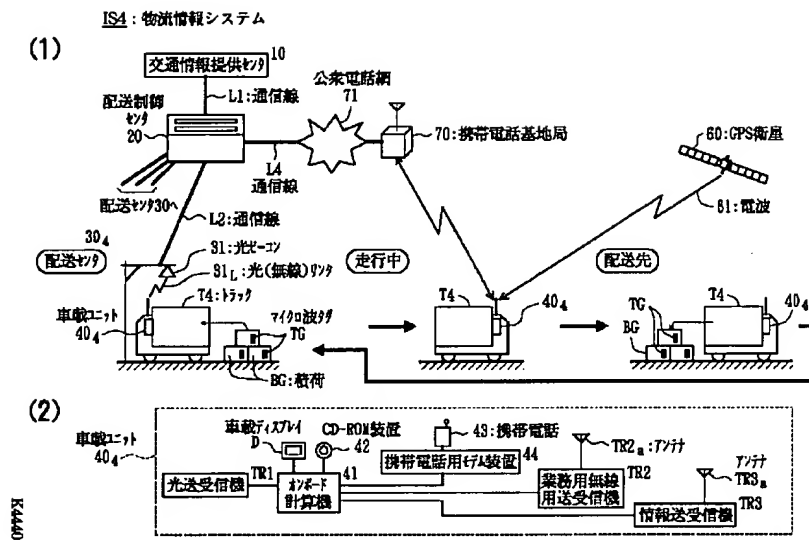
【図2】



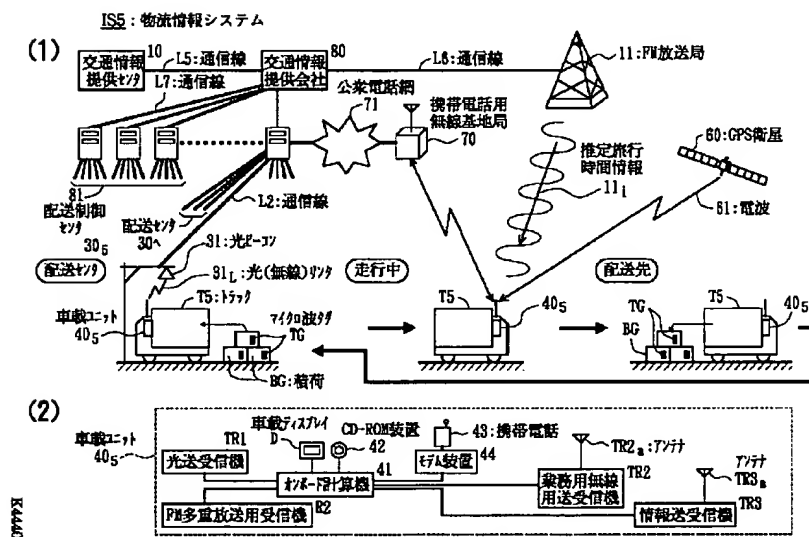
【図3】



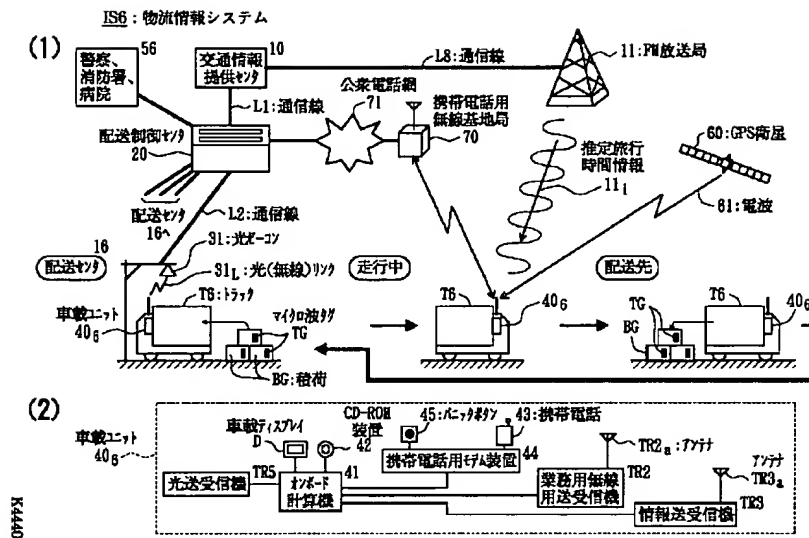
【図4】



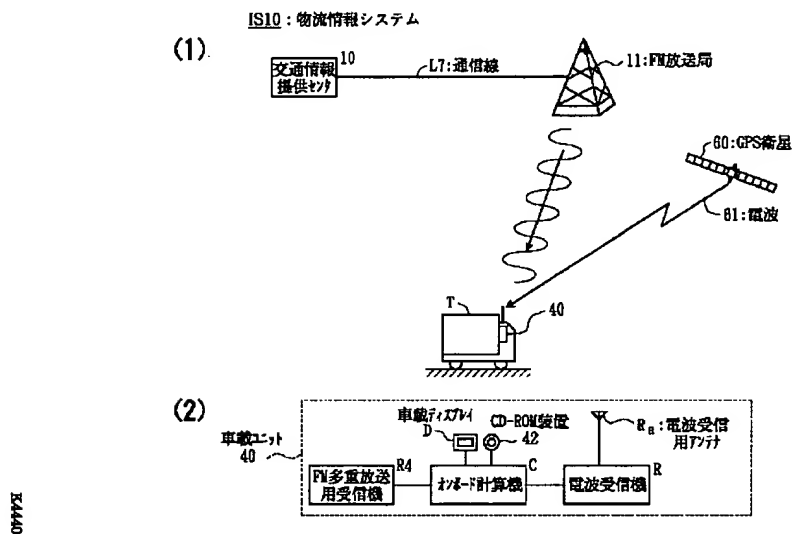
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

H 0 4 B 7/26

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26

ターミナル(参考)

F 5 K 0 6 7

(72)発明者 沢村 啓

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72)発明者 杉浦 伸明

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

F ターム(参考) 3F022 AA15 LL05 MM08 MM44 NN31
NN38
5B058 CA15 KA40 YA01
5H180 AA07 AA15 BB04 BB05 BB13
CC01 CC12 EE18 FF05 FF12
FF13 FF27
5K012 AB05 AC08 AC10 BA03 BA18
5K059 AA01 EE02
5K067 AA34 BB12 BE27 DD20 DD51
EE02 EE10 FF02 FF03